



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

● **Offenlegungsschrift** ●

⑩ **DE 198 22 307 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 65 H 9/20
B 65 H 9/00
B 65 H 9/10
B 65 H 9/14
B 41 F 21/12
B 41 F 21/14

②1 Aktenzeichen: 198 22 307.2
②2 Anmeldetag: 18. 5. 98
④3 Offenlegungstag: 14. 1. 99

DE 198 22 307 A 1

⑥6 Innere Priorität:
197 29 963. 6 12. 07. 97

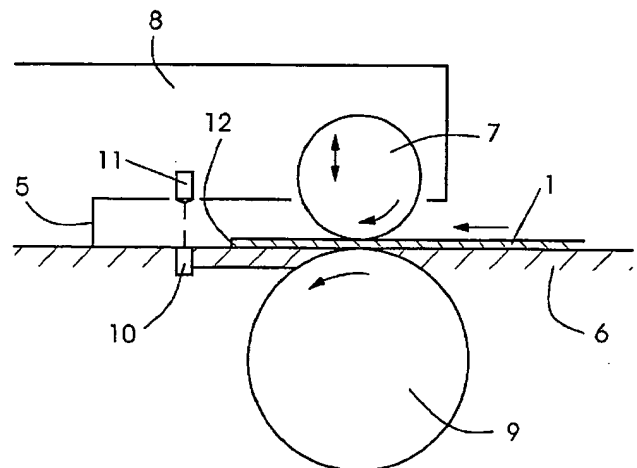
⑦1 Anmelder:
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115
Heidelberg, DE

⑦2 Erfinder:
Henn, Andreas, 69151 Neckargemünd, DE; Maaß,
Burkhard, 69120 Heidelberg, DE; Maaß, Jürgen,
69168 Wiesloch, DE; Wagensommer, Bernhard,
69251 Gaiberg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Verfahren zum paßgerechten Ausrichten von Bogen

⑤7 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum paßgerechten Ausrichten von Bogen (1) vor der Übergabe an eine bogenverarbeitende Maschine mittels eines im Maschinentakt bewegbaren Mitnehmers (7, 9), der in Abhängigkeit von einem Signal angetrieben wird, um die Bogen einzeln an einen Anschlag anzulegen. Um mit einfachen Mitteln genaues und zuverlässiges Ausrichten auch bei hohen Maschinengeschwindigkeiten zu ermöglichen, wird das Signal erzeugt, wenn eine anzulegende Bogenkante (12) eine vorbestimmte Stelle zwischen dem Mitnehmer (7, 9) und dem Anschlag (5) passiert, und auf das Signal hin führt der Mitnehmer eine voreingestellte, von Bogen zu Bogen gleiche Bewegung durch, durch die der mitgenommene Bogen (1) mit einer Geschwindigkeit, die größer als Null, aber wesentlich kleiner als die maximale Bogengeschwindigkeit während der Anlegebewegung ist, an den Anschlag angelegt wird. Das Verfahren ist insbesondere für Seitenkantenausrichtung, aber auch für Vorderkantenausrichtung geeignet.



DE 198 22 307 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum paßgerechten Ausrichten von Bogen vor der Übergabe an eine bogenverarbeitende Maschine, insbesondere eine Druckmaschine, mittels eines im Maschinentakt bewegbaren Mitnehmers, der in Abhängigkeit von einem Signal angetrieben wird, um die Bogen einzeln an einen Anschlag anzulegen. Eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahren wird Schuppenanleger genannt.

Aus der DE-A-44 36 034 ist ein derartiges Verfahren bekannt, bei dem der Bogen unabhängig von der anfänglichen Bogenlage mit möglichst geringer Geschwindigkeit an Vorder- oder Seitenmarken ankommen soll. Dazu wird für den Mitnehmer vorab eine normierte Bewegungsfunktion erstellt und im Speicher einer elektronischen Steuereinrichtung abgelegt. Im Betrieb wird die Abweichung eines Bogens von einer Soll-Lage durch einen Sensor ermittelt und ein der Abweichung entsprechendes Signal generiert. In der Steuereinrichtung wird unter Benutzung des Signals und der normierten Bewegungsfunktion für jeden Bogen eine individuelle Bewegungsfunktion berechnet. Die Steuereinrichtung erzeugt in Abhängigkeit von der individuellen Bewegungsfunktion Ansteuerbefehle für den Motor und bewegt den Mitnehmer entsprechend.

Ferner gibt es Verfahren zur Bogenausrichtung ohne Zuhilfenahme von Anschlägen, wie beispielsweise in der DE-C-33 01 722 beschrieben. Nachdem der Bogen eine Meßzone zur Positionserfassung passiert hat, wird er eine vorgegebene konstant bleibende Strecke in die paßgenaue Position bewegt.

Für die oben beschriebenen Verfahren benötigt man hochgenaue Positionssensoren, im ersten Fall außerdem aufwendige Online-Berechnungen, und die Mechanik für den Bogenentransport in die paßgenau ausgerichtete Position muß ebenfalls sehr genau und zuverlässig arbeiten.

Im Gegensatz dazu arbeiten einfache mechanische Anleger zum Beispiel auf die folgende Weise. Nach dem Anschlagen an Vordermarken wird der Bogen durch eine sogenannte Taktrolle auf eine mit dem Maschinenantrieb synchronisierte, d. h. fest an den Hauptantrieb der Maschine gekoppelte oszillierende Transportrolle oder Ziehschiene gedrückt. Durch den erzielten Kraftschluß wird der Bogen gegen eine Seitenmarke bewegt, um eine passergenaue Ausrichtung der an der Seitenmarke anliegenden Bogenkante zu erreichen.

Dieses Verfahren hat jedoch einige Nachteile: Da der Ziehweg konstant ist, die anfängliche Lage des Bogens durch Ungenauigkeiten in der Stapelaufschichtung aber zwangsläufig unterschiedlich sein wird, muß der Bogen prinzipiell etwas weiter gezogen werden als es der Anschlagposition entspricht. Einer Bogendeformation wird durch definierten und von Hand einstellbaren Schlupf zwischen der Transportrolle bzw. Ziehschiene und der aufsitzenden Taktrolle entgegengewirkt. Dieser Vorgang ist fehlerbehaftet und bei kritischen Bedruckstoffen und/oder höheren Druckgeschwindigkeiten nicht mehr ohne weiteres beherrschbar. Somit kann die Bogenkante beschädigt werden. Außerdem erfährt der Bogen beim abrupten Stoppen an der Seitenmarke Kräfte, durch die er sich unkontrolliert in seiner Ebene verdrehen und/oder teilweise aufwölben kann, so daß sich eine ursprünglich exakte Vorderkantenausrichtung verschlechtert. Die genaue Ausrichtung der Bogenvorderkante auf irgendeine Weise wiederherzustellen, wäre mechanisch sehr aufwendig und außerdem gleichfalls fehlerbehaftet.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein genaues und zuverlässiges Verfahren zum paßgerechten Ausrichten von Bogen zu

schaffen, das hohe Maschinengeschwindigkeiten erlaubt und mit einfachen Mitteln durchgeführt werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Verfahren erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Signal erzeugt wird, wenn eine anzulegende Bogenkante eine vorbestimmte Stelle zwischen dem Mitnehmer und dem Anschlag passiert, und daß auf das Signal hin der Mitnehmer eine voreingestellte, von Bogen zu Bogen gleiche Bewegung durchführt, durch die der mitgenommene Bogen mit einer Geschwindigkeit, die größer als Null, aber wesentlich kleiner als die maximale Bogengeschwindigkeit während der Anlegebewegung ist, an den Anschlag angelegt wird.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß es nicht erforderlich ist, den Bogen mittels des Mitnehmers so genau wie nur möglich in seine Endposition im Anleger zu transportieren, wenn ein Anschlag verwendet wird. Wenn die Zielposition des Mitnehmers ein wenig hinter dem Anschlag liegt, hat der Bogen bereits erheblich an Geschwindigkeit verloren, wenn er den Anschlag erreicht. Bei einer solchen relativ geringen Geschwindigkeit besteht keine Gefahr mehr, daß sich der Bogen verdreht oder verformt, wenn er den Anschlag erreicht. Um dies zu erreichen, muß nicht der Bogen eine genau definierte Strecke weit bewegt werden, was nur mit hohem Aufwand durchführbar ist, sondern es genügt, wenn der Mitnehmer eine genau definierte Bewegung durchführt, was auf sehr viel einfachere Weise erreichbar ist, zum Beispiel mit einem einfachen elektromechanischen Antrieb. Lediglich der Startzeitpunkt der Mitnehmerbewegung wird durch einen normalerweise elektronischen Sensor bestimmt. Die Anforderungen an die Meßgenauigkeit des Sensors sind jedoch wesentlich geringer wenn anschließend eine möglichst genaue Positionierung ohne oder an Seitenmarken durchzuführen wäre.

Der Bewegungsablauf des Mitnehmers wird so gewählt, daß die Geschwindigkeit kurz vor dem Erreichen des Anschlags reduziert wird. Dadurch wird der Bogen sanft an den Anschlag angelegt, ohne daß die Arbeitsgeschwindigkeit des Anlegers merklich verringert wird. Die Strecke der voreingestellten Bewegung des Mitnehmers muß so groß sein, daß jeder Bogen unabhängig von seiner Lage auf dem Anlegerstapel den Anschlag erreicht. Diese Strecke ist somit in Abhängigkeit von der Genauigkeit der Bogenausrichtung innerhalb des Anlegerstapels zu wählen. Sicherheitshalber kann sie etwas größer eingestellt werden als es dem erwarteten maximalen Bogenversatz innerhalb des Anlegerstapels entspricht, so daß auch ein stark vom Anschlag weg versetzter Bogen mit Sicherheit den Anschlag erreicht.

Ein zum Anschlag hin versetzter Bogen wird zwar vom Mitnehmer weiter gezogen als es der Anschlagposition entspricht, aufgrund der in diesem Zeitpunkt verringerten Geschwindigkeit führt dies jedoch weder zu Beschädigungen der anschlagenden Bogenkante noch zu Verdrehungen oder Verwerfungen des Bogens, wenn der Schlupf zwischen Mitnehmer und Bogen geeignet eingestellt wird. Daher verschlechtert sich die Bogenausrichtung auch bei großen Versätzen innerhalb des Anlegerstapels nicht. Dies bedeutet wiederum, daß die Stapelausrichtung nicht so genau sein muß bzw. große Ausrichtungstoleranzen möglich sind.

Die Erfindung eignet sich besonders für eine Seitenkantenausrichtung an einem aus einer oder mehreren Seitenmarken bestehenden Anschlag, da die Genauigkeit einer vorherigen Vorderkantenausrichtung gemäß der Erfindung beibehalten wird. Alternativ oder zusätzlich ist die Erfindung aber auch für eine präzise und bogenschonende Vorderkantenausrichtung an einem aus einer oder mehreren Vordermarken bestehenden Anschlag geeignet.

Der Mitnehmer umfaßt vorzugsweise ein Transportelement mit einer in der Bogenebene bewegbaren Mitnehmer-

3 fläche, etwa eine Transportrolle, von einem Motor angetrieben wird, oder ein geradlinig bewegliches Element, das von einem Linearmotor angetrieben wird. Die Mitnahme wird wie üblich durch Reibung zwischen der Mitnehmerfläche und dem Bogen bewirkt. Um die benötigte Reibung zu erzeugen, wird eine frei drehbare Andruckrolle, auch Taktrolle genannt, im Maschinentakt gegen das Transportelement und davon weg bewegt. Alternativ oder zusätzlich können auch Saugkräfte verwendet werden.

Das Signal zum Starten der definierten Mitnehmerbewegung wird bevorzugt von einer im Transportweg des Bogens angeordneten Lichtschranke erzeugt. Es muß gewährleistet sein, daß jeder vom Anlegerstapel abgezogene Bogen auf jeden Fall die Lichtschranke erreicht und diese unterbricht.

Während des Bogentransports mittels des Mitnehmers kann die vom Mitnehmer entfernte Bogenseite mittels eines zweiten Mitnehmers gestreckt werden, wie es z. B. aus der DE-C-33 11 197 bekannt ist, um die Bogenvorderkante vor der Übergabe an ein Greifersystem der bogenverarbeitenden Maschine oder Druckmaschine geringfügig zu spannen.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung wird die Kraft, die der Mitnehmer auf einen mitgenommenen Bogen ausübt, verringert, ehe der Bogen an den Anschlag angelegt wird. Dadurch kann diese Kraft in der Phase der positiven Beschleunigung des Bogens durch das Mitnehmer so hoch eingestellt werden, daß ein Gleiten des Bogens auf dem Mitnehmer zuverlässig verhindert wird. In der Phase kurz vor der Ankunft am Anschlag wird diese Kraft verringert, was auf ähnliche Weise wie bei der Geschwindigkeitsverringern gesteuert werden kann, zum Beispiel durch ein Signal von einer im Bogentransportweg angeordneten Lichtschranke. Diese Lichtschranke kann unter Umständen die gleiche wie diejenige zum Starten der definierten Mitnehmerbewegung sein. Zur Verringerung der Kraft kann im Falle eines mit Saugkraft arbeitenden Mitnehmers wie z. B. einer Saugrolle oder einer Saugschiene einfach der erzeugte Unterdruck kurzzeitig herabgesetzt werden. Bei einem federnd aufgesetzten Mitnehmer wie z. B. einer Ziehrolle oder Ziehschiene kann mit einem geeigneten Aktuator die Andruckkraft der Feder oder ihr Fußpunkt verstellt werden, sobald das Signal zur Kraftverringern ausgegeben wird.

Diese Weiterbildung der Erfindung ist vorteilhaft, da sich aus einer Analyse des Ausrichtvorganges ergibt, daß die Kraft, die beim Anschlagen des Bogens auf die Bogenkante wirkt, nicht nur durch die Ankunfts geschwindigkeit des Bogens am Anschlag, sondern auch durch die Kraft bestimmt wird, mit der der Bogen zum Transport an den Anschlag vom Mitnehmer gehalten wird. Diese Kraft setzt sich bei reibschlüssigen Verbindungen aus einer Normalkraft und einem Reibkoeffizienten zusammen. Indem diese Kraft kurz vor dem Erreichen des Anschlags verringert wird, kann besonders zuverlässig vermieden werden, daß sich der Bogen verdreht oder verformt, wenn er den Anschlag erreicht.

Es folgt die Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung. Darin zeigen:

Fig. 1A–1C Skizzen zur Erläuterung der Problematik beim Ziehen eines in Umfangsrichtung ausgerichteten Bogens gegen eine Seitenmarke,

Fig. 2 eine Teilschnittansicht eines Anlegers mit einer lichtschrankengesteuerten Zieheinrichtung zum Ziehen von Bogen gegen eine Seitenmarke, und

Fig. 3 eine Teilschnittansicht ähnlich **Fig. 2**, die ein weiteres Ausführungsbeispiel zeigt.

Fig. 1A bis 1C sind jeweils Draufsichten auf einen mechanischen Schuppenanleger für eine Druckmaschine in verschiedenen Phasen eines Anlegevorgangs, wobei der Einfachheit halber nur ein anzulegender Bogen 1, ein Folgebogen 2, welcher der oberste Bogen auf einem Anlegersta-

pel ist, zwei Vordermarken 3, 4 und eine Seitenmarke 5 gezeigt sind.

Wie in **Fig. 1A** gezeigt, wird der Bogen 1 in der eingezeichneten Pfeilrichtung an die Vordermarken 3, 4 angelegt, und anschließend wird der Bogen 1 seitlich ausgerichtet, indem er in der in **Fig. 1B** weiter eingezeichneten Pfeilrichtung gegen die Seitenmarke 5 gezogen wird.

Wenn der Bogen 1 gegen die Seitenmarke 5 stößt, die in diesem Beispiel in der Nähe der Vorderkante des Bogens 1 angeordnet ist, kann er sich um einen Winkel (**Fig. 1C**) gegen die durch die Vordermarken 3, 4 gebildete Ausrichtlinie verdrehen, da auf seinen Schwerpunkt S eine Trägheitskraft F wirkt, die um so größer ist, je größer die Maschinengeschwindigkeit ist. Aber auch wenn als Seitenmarke beispielsweise eine langgestreckte Schiene verwendet wird, die sich die senkrecht zu der Ausrichtlinie der Vordermarken 3, 4 erstreckt, kann ein Ausrichtfehlerwinkel auftreten, weil der Bogen 1 beim Ziehen nicht völlig plan liegt und sich daher an unkontrolliert an irgendeiner Stelle aufwölben kann, wenn er gegen die Seitenmarke stößt, oder weil der Bogen 1 undefiniert von der Seitenmarke zurückgestoßen wird.

Fig. 2 zeigt eine lichtschrankengesteuerte Zieheinrichtung zum Ziehen des Bogens 1 gegen die Seitenmarke 5, ohne daß seine Vorderkantenausrichtung verschlechtert wird. Die Zieheinrichtung ist an einem nur teilweise eingezeichneten Anlegerstisch 6 angebracht und besteht aus einer Taktrolle 7, die frei drehbar an einem Tragarm 8 gelagert ist, der sich über die Seitenmarke 5 hinaus über den Anlegerstisch 6 erstreckt, einer Transportrolle 9, auch Ziehrad genannt, die drehbar in einer Ausnehmung im Anlegerstisch 6 gelagert ist, so daß sie die Unterseite des Bogens 1 auf dem Anlegerstisch 6 tangential berührt, und einer Lichtschranke, die durch einen im Anlegerstisch 6 untergebrachten Lichtsender 10 und einen Lichtempfänger 11 gebildet wird, wobei der Lichtempfänger 10 an einer Stelle zwischen der Taktrolle 7 und der Seitenmarke 5 am Tragarm 8 befestigt ist.

Die Taktrolle 7 ist durch den nicht gezeigten Maschinenantrieb im Maschinentakt auf und ab bewegbar, wie mit einem Doppelpfeil angezeigt, wobei sie in ihrer unteren Stellung den Bogen 1 federnd gegen die Transportrolle 9 drückt. Die Federkraft ist einstellbar, um eine definierte Reibung zwischen dem Bogen 1 und der Transportrolle 9 zu erzeugen, die einen Schlupf des Bogens 1 in bezug auf die Transportrolle 9 zuläßt. Die Transportrolle 9 ist mit einem nicht gezeigten eigenen Antrieb verbunden, beispielsweise einem Elektromotor.

Im Betrieb wird die Taktrolle 7 auf den Bogen 1 abgesenkt, nachdem dieser an in **Fig. 2** nicht gezeigten Vordermarken ausgerichtet worden ist. Gleichzeitig wird die Transportrolle 9 angetrieben, den Bogen 1 in der eingezeichneten Pfeilrichtung in Richtung auf die Seitenmarke 5 zu bewegen. Sobald eine Seitenkante 12 des Bogens 1 die gestrichelte eingezeichnete Lichtschranke passiert, wird die Transportrolle 9 noch einen bestimmten, bei jedem Bogen 1 gleich langen Drehwinkel drehen gelassen, so daß jeder Bogen 1 gegen die Seitenmarke 5 stößt, unabhängig von seiner Ausgangslage, die durch seine Ausrichtung auf dem Anlegerstapel gegeben ist. Gegen Ende der Bewegung wird die Transportrolle 9 abgebremst, was beispielsweise durch eine geeignet eingestellte Steuerkurve des Ansteuerstroms erreicht werden kann. Unter Umständen kann der Ansteuerstrom auch einfach nach einer der Maschinengeschwindigkeit proportionalen Zeit abgeschaltet werden, wenn die Transportrolle 9 und ihr Antrieb die Eigenschaft haben, sich durch Eigenträgheit anschließend noch ein Stück weiterzudrehen, wobei sie durch Reibung sanft abgebremst werden.

Ein Bogen 1, der aufgrund eines Versatzes auf dem Anlegerstapel eher an der Seitenmarke 5 anschlägt als ein exakt

auf dem Anlegerstapel ausgerichtet. Der Bogen, wird von der Transportrolle 9 noch etwas gegen die Seitenmarke 5 getrieben, nachdem seine Seitenkante 12 die Seitenmarke 5 berührt hat. Aufgrund der vorangegangenen Abbremsung der Transportrolle 9 kann es aber nicht mehr geschehen, daß sich der Bogen 1 durch die beim Aufprall auftretenden Kräfte verdreht oder aufwirft, wie in Verbindung mit Fig. 1 beschrieben. Vielmehr gleitet die Transportrolle 9 über ihre restliche Bewegungsstrecke auf dem Bogen 1 ab, der von der Taktrolle 7 mit einer entsprechend eingestellten Federkraft gegen den Bogen 1 gedrückt wird, und die ursprüngliche Vorderkantenausrichtung wird beibehalten. Anders ausgedrückt, der Bogen 1 wird so sanft an die Seitenmarke 5 angelegt, daß das auf den anschlagenden Bogen 1 noch wirkende Restmoment nicht mehr ausreicht, ihn von den Vordermarken wegzuschieben.

Die Transportrolle 9 wird so frühzeitig vor dem Anschlagen der Seitenkante 12 des Bogens 1 an der Seitenmarke 5 abgebremst, daß die Ziehvorrichtung nicht nur gegen Ungenauigkeiten in der Stapelaufschichtung, sondern auch gegen Meßungenauigkeiten der Lichtschranke unempfindlich ist. Anders ausgedrückt können relativ einfache Lichtschrankelemente und zugehörige elektronische Elemente verwendet werden, um den Startzeitpunkt für den Antrieb der Transportrolle 9 zu bestimmen.

Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem die Transportrolle 9 durch eine Ziehschiene 13 ersetzt ist, die mit einem Linearantrieb 14 verbunden ist, durch den die Ziehschiene 13 in der mit einem Doppelpfeil eingezeichneten Richtung auf die Seitenmarke 5 zu und wieder zurück bewegbar ist. Der Linearantrieb 14 kann ein sehr einfach aufgebauter Antrieb sein, z. B. ein Antrieb nach dem Tauchspulen- oder Lautsprecherprinzip. Im übrigen enthält die Ziehvorrichtung von Fig. 3 die gleichen und mit gleichen Bezugszeichen bezeichneten Bauelemente wie die Ziehvorrichtung von Fig. 2 und arbeitet auf entsprechende Weise.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel wird die Mitnahmekraft, welche die Taktrolle 7 und die Transportrolle 9 in Fig. 2 auf den Bogen 1 ausüben, verringert, kurz bevor der Bogen 1 an den Anschlag 5 angelegt wird. Dies wird zum Beispiel dadurch erreicht, daß das Signal von der Lichtschranke aus Lichtsender 10 und Lichtempfänger 11 einen nicht dargestellten Aktuator steuert, die Andruckkraft der Taktrolle 7 bzw. den Fußpunkt einer dazugehörigen Feder zu verringern.

Bezugszeichenliste

1 Bogen	
2 Folgebogen	
3, 4 Vordermarken	
5 Seitenmarke	
6 Anlegetisch	
7 Taktrolle	
8 Tragarm	55
9 Transportrolle	
10 Lichtsender	
11 Lichtempfänger	
12 Seitenkante	
13 Ziehschiene	60
14 Linearantrieb	

Patentansprüche

1. Verfahren zum paßgerechten Ausrichten von Bogen vor der Übergabe an eine bogenverarbeitende Maschine mittels eines im Maschinentakt bewegbaren Mitnehmers, der in Abhängigkeit von einem Signal an-

getrieben wird, um die Bogen einzeln an einen Anschlag anzulegen, dadurch gekennzeichnet, daß das Signal erzeugt wird, wenn eine anzulegende Bogenkante (11) eine vorbestimmte Stelle zwischen dem Mitnehmer (7, 9) und dem Anschlag (5) passiert, und daß auf das Signal hin der Mitnehmer eine voreingestellte, von Bogen zu Bogen gleiche Bewegung durchführt, durch die der mitgenommene Bogen (1) mit einer Geschwindigkeit, die größer als Null, aber wesentlich kleiner als die maximale Bogengeschwindigkeit während der Anlegebewegung ist, an den Anschlag angelegt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vorderkantenausrichtung an einem aus einer oder mehreren Vordermarken (3, 4) bestehenden Anschlag durchgeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Seitenkantenausrichtung an einem aus einer oder mehreren Seitenmarken (5) bestehenden Anschlag durchgeführt wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Bogen (1) durch ein Transportelement (9; 13) mit einer in der Bogenebene bewegbaren Mitnehmerfläche mitgenommen wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportelement eine Transportrolle (9) ist, die von einem Motor angetrieben wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportelement ein geradlinig bewegliches Element (13) ist, das von einem Linearmotor (14) angetrieben wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnahme durch Reibung zwischen der Mitnehmerfläche und dem Bogen (1) bewirkt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine frei drehbare Andruckrolle (7) im Maschinentakt gegen das Transportelement (9; 13) und davon weg bewegt wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Signal von einer im Transportweg des Bogens angeordneten Lichtschranke (10, 11) erzeugt wird.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die bogenverarbeitende Maschine eine Druckmaschine ist.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraft, die der Mitnehmer (7, 9) auf einen mitgenommenen Bogen (1) ausübt, verringert wird, ehe der Bogen an den Anschlag (5) angelegt wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

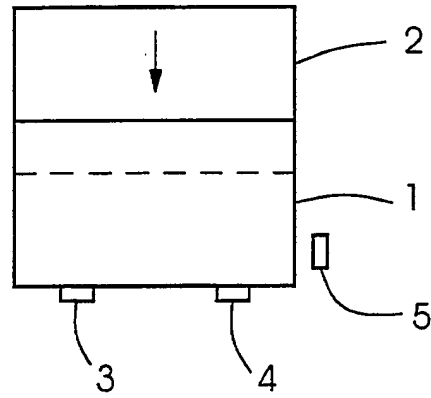


Fig. 1a

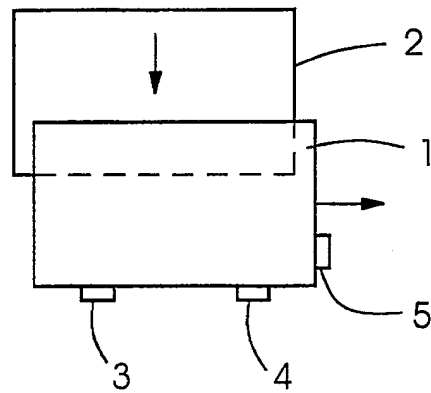


Fig. 1b

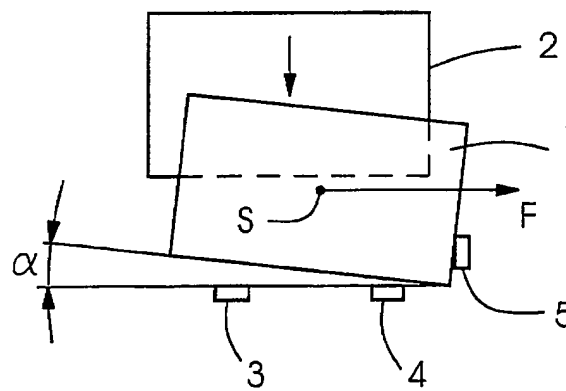


Fig. 1c

Fig.2

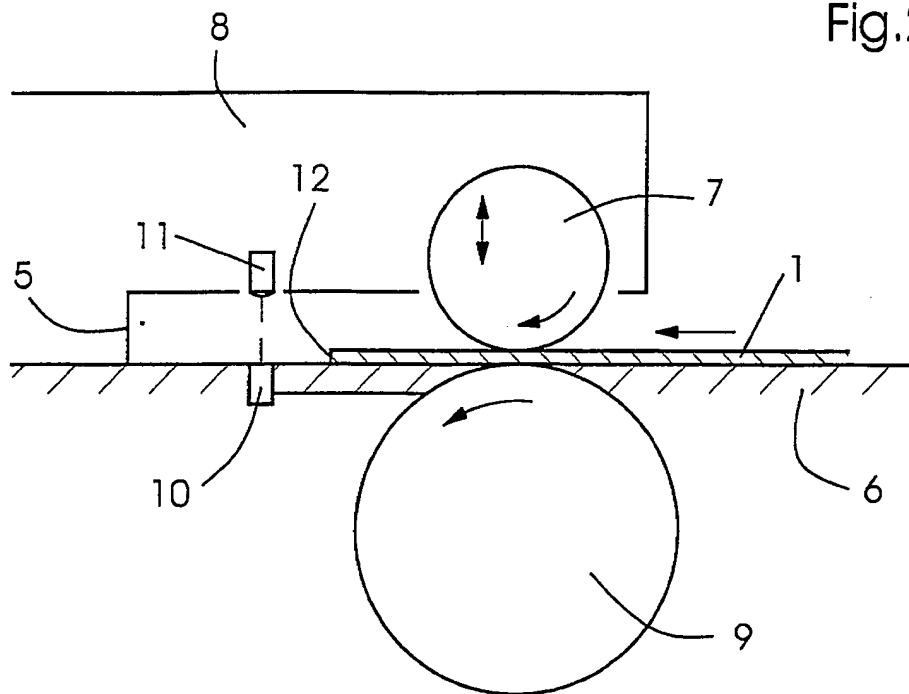
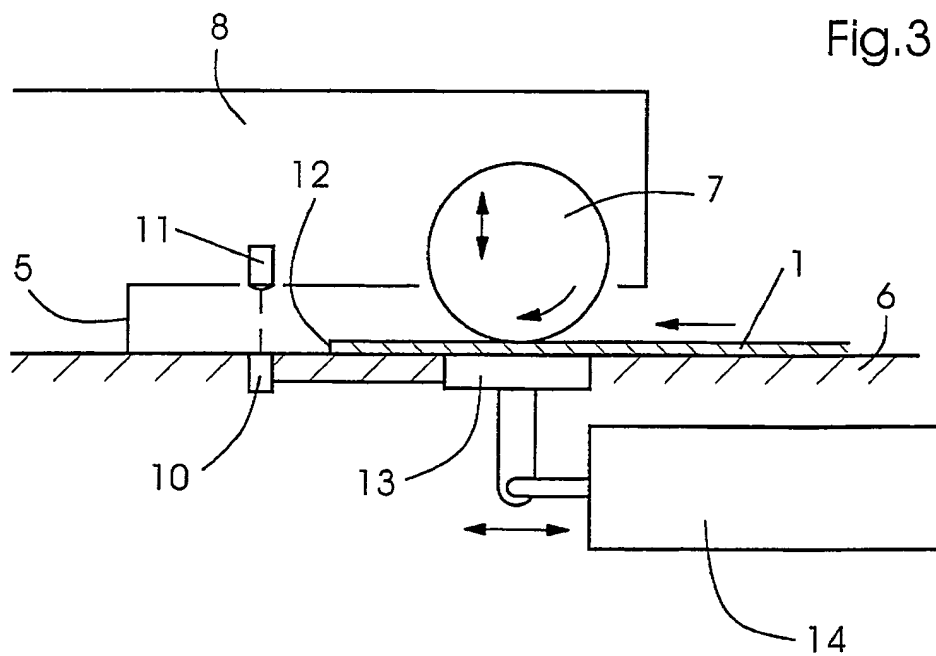


Fig.3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.